

# Technologies

## Les câbles à maintien de polarisation

Dans ce numéro nous allons décrire un produit connu sous le nom de câble PM. Ce câble très spécialisé devient de plus en plus populaire auprès des fabricants de matériel de pointe dans l'industrie photonique et voyons pourquoi...

### La polarisation de la lumière

La lumière, comme toute onde électromagnétique, est dite polarisée lorsque que l'on peut mesurer une différence d'intensité selon l'angle de l'axe d'observation. Par convention, l'axe de polarisation représente le maximum de la composante électrique du champ électromagnétique (donc le minimum du champ magnétique) dans une direction. Une source laser par exemple, est fortement polarisée, son degré de polarisation (DOP) est supérieur à 95%. En contrepartie; le soleil, une ampoule et une DEL sont non-polarisés; ils diffusent la lumière de façon plus ou moins aléatoire.

### Pourquoi maintenir la polarisation ?

Encore aujourd'hui, les systèmes de transmission optique (monomode) fonctionnent à des vitesses de l'ordre de 10 Gbps sans trop de complications. C'est lorsque l'on veut augmenter cette vitesse, qu'un système peut devenir instable. Cette dernière provient principalement du fait que la propagation de la lumière dans la fibre subit un certain délai entre les axes de polarisation le long de la fibre (par rapport à une lumière polarisée à 100%) selon les contraintes de 'stress' de la fibre, de sa qualité, et de sa longueur.

### Comment caractériser la polarisation ?

Une nouvelle donnée s'ajoute aux câbles à maintien de polarisation; le rapport d'extinction (Er).

$$Er = 10 \log \left( \frac{P}{P_{\perp}} \right)$$

Ce rapport est exprimé en dB et représente le taux de maintien de polarisation d'une fibre. Bien qu'il soit recommandé d'obtenir un Er d'au moins 25dB dans la majorité des applications, on peut sans grandes difficultés obtenir un rapport de 28dB. En laboratoire, il est possible d'observer des Er de 30 dB et plus.

## Les fibres à maintien de polarisation

Les fibres conventionnelles ne peuvent maintenir la polarisation, le guide d'onde disperse le faisceau de lumière trop rapidement. On utilisera plutôt une fibre spécialement conçue tel que: (fig. 1)

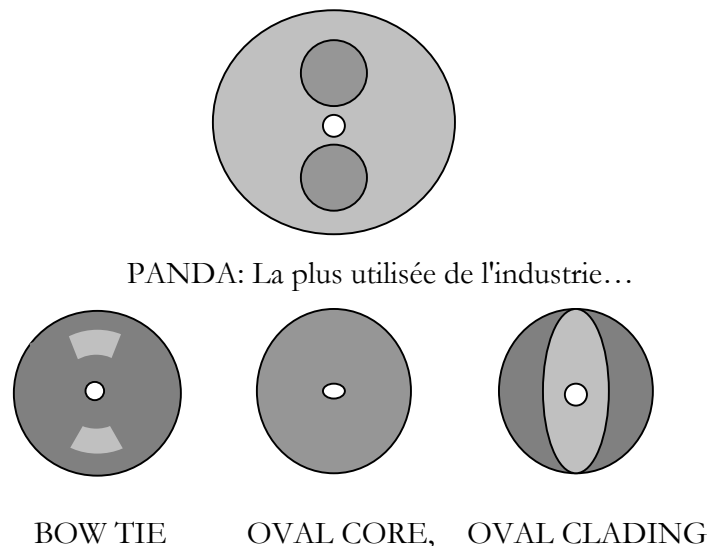


Fig. 1. Types de fibres PM

### Comment maintenir la polarisation lors d'un raccordement

La plus grande difficulté lors d'un raccordement consiste à maintenir l'alignement des fibres. Une erreur d'angle de trois degrés correspond à un Er de moins de 15dB, une erreur d'un demi degré correspond à 30dB. Pour y arriver, il faut utiliser des connecteurs et des raccords de grande précision, un procédé spécifique pour assembler la fibre au connecteur et une bonne dose de patience pour arriver à des résultats acceptables.

Il est nécessaire aussi de sélectionner des connecteurs et raccords compatibles entre eux.

## Truc :

Le Er résultant d'un branchement dépend de la qualité du raccordement de la source vers le connecteur. Ainsi l'ordre dans lequel les câbles sont connectés peut faire une différence. Lorsque vous aurez à raccorder deux câbles identiques rappelez vous que vous pourrez obtenir des résultats différents selon l'ordre que vous suivrez.

Pour recevoir notre Bulletin, veuillez nous faire parvenir votre adresse courriel avec mention : Bulletin